

RECORDING METHOD, RECORDER, REPRODUCING METHOD, AND REPRODUCING DEVICE

Publication number: JP2002311976 (A)

Publication date: 2002-10-25

Inventor(s): KAWASHIMA TETSUJI; SHISHIDO YUKIO; YOKU KOJI

Applicant(s): SONY CORP

Classification:

- international: G11B20/10; G10K15/02; G10L11/00; G11B20/12; G11B27/00; G11B20/10; G10K15/02; G10L11/00; G11B20/12; G11B27/00; (IPC1-7): G10L11/00; G10K15/02; G11B20/10; G11B20/12; G11B27/00

- European:

Application number: JP20010117106 20010416

Priority number(s): JP20010117106 20010416

Abstract of JP 2002311976 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily carry out processing based on detected additional information embedded in contents data while reducing the load of hardware. **SOLUTION:** The additional information embedded in the contents is detected from data near the head portion of a prescribed amount of contents data. The contents of the detected additional information are judged, and a prescribed amount of the contents data is recorded on a prescribed medium when judged as recordable contents data. Recording is not carried out on the medium when judged as contents data whose recording is prohibited.

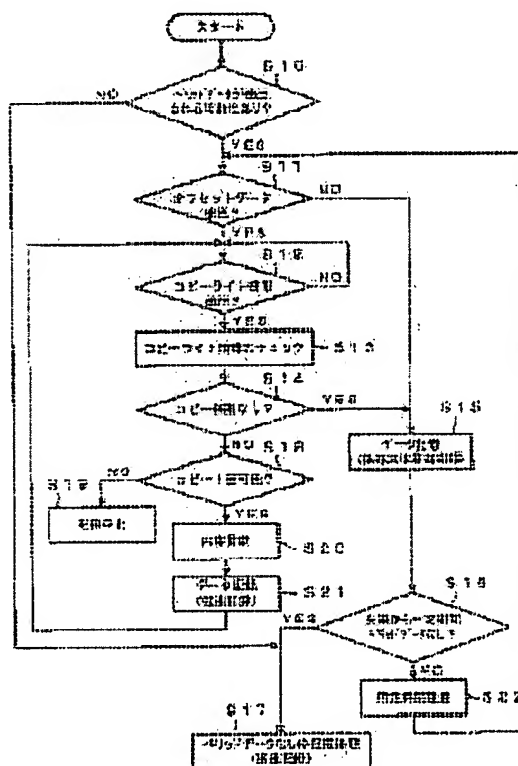


図 4 動力伝達フレイ (例 1)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のデータ量のコンテンツデータが入力したとき、そのコンテンツデータの先頭部分から予め定められたデータ量のデータから、このコンテンツに埋め込まれた付加情報を検出する検出工程と、

上記検出工程で検出された付加情報の内容を判断する判断工程と、

上記判断工程でコンテンツデータに埋め込まれた付加情報から記録可能なコンテンツデータと判断されたとき、そのコンテンツデータを所定の媒体に上記所定のデータ量記録させ、記録が禁止されるコンテンツデータと判断されたとき、媒体への記録を実行しない記録工程とを有する記録方法。

【請求項2】 請求項1記載の記録方法において、上記判断工程で、上記付加情報の書き換えが必要と判断したとき、入力したコンテンツデータを一時蓄積する蓄積手段に、該当する付加情報が蓄積されている間に、その付加情報を書き換える書き換え工程を更に有する記録方法。

【請求項3】 請求項2記載の記録方法において、上記書き換え工程を行って媒体へのコンテンツデータの記録を行うとき、第1の処理速度でコンテンツデータを媒体に記録させ、

上記書き換え工程を行わずに媒体へのコンテンツデータの記録を行うとき、上記第1の処理速度よりも高速の第2の処理速度でコンテンツデータを媒体に記録させる記録方法。

【請求項4】 請求項1記載の記録方法において、上記検出工程でコンテンツデータに埋め込まれた付加情報が検出できた上で、コンテンツデータを媒体に記録させるとき、第1の処理速度でコンテンツデータを媒体に記録させ、

上記検出工程でコンテンツデータに埋め込まれた付加情報が検出できないとき、上記第1の処理速度よりも高速の第2の処理速度でコンテンツデータを媒体に記録させる記録方法。

【請求項5】 請求項1記載の記録方法において、上記記録工程でコンテンツデータの記録を開始してから、所定時間経過後に、そのコンテンツデータに埋め込まれた付加情報を検出する検出工程と、その検出工程で検出された付加情報の内容を判断する判断工程とを再度行うようにした記録方法。

【請求項6】 入力した所定のデータ量のコンテンツデータを、所定の媒体に記録させる記録手段と、

上記入力したコンテンツデータの先頭部分の予め定められたデータ量のデータから、このコンテンツデータに埋め込まれた付加情報を検出し、その検出した付加情報の内容を判断して、記録可能なコンテンツデータと判断されたとき、上記記録手段でコンテンツデータを上記所定のデータ量だけ所定の媒体に記録させ、記録が禁止され

るコンテンツデータと判断されたとき、上記記録手段での媒体への記録を規制する制御手段とを備えた記録装置。

【請求項7】 請求項6記載の記録装置において、上記制御手段は、付加情報の書き換えが必要と判断したとき、コンテンツデータを一時蓄積するバッファ手段の記憶データの書き換えで、付加情報の書き換えを行うようにした記録装置。

【請求項8】 請求項7記載の記録装置において、上記記録手段として、第1の転送レートで媒体にデータを記録する第1の記録速度と、この第1の転送レートよりも高速の第2の転送レートで媒体に記録する第2の記録速度とを、上記制御手段の制御で選択できるようにし、

上記制御手段は、上記バッファ手段で付加情報の書き換えを行って記録手段で媒体にコンテンツデータを記録するとき、上記第1の記録速度でコンテンツデータを媒体に記録させ、上記バッファ手段で付加情報の書き換えをすることなく記録手段で媒体にコンテンツデータを記録するとき、上記第2の記録速度でコンテンツデータを媒体に記録させる制御を行う記録装置。

【請求項9】 請求項6記載の記録装置において、上記記録手段として、第1の転送レートで媒体にデータを記録する第1の記録速度と、この第1の転送レートよりも高速の第2の転送レートで媒体に記録する第2の記録速度とを、上記制御手段の制御で選択できるようにし、

上記制御手段は、コンテンツデータから付加情報を検出できた上で、上記記録手段で媒体にコンテンツデータを記録するとき、上記第1の記録速度でコンテンツデータを媒体に記録させ、付加情報が検出できないとき、上記第2の記録速度でコンテンツデータを媒体に記録させる制御を行う記録装置。

【請求項10】 請求項6記載の記録装置において、上記制御手段は、上記記録手段での記録を開始させてから、所定時間経過後に、再度入力したコンテンツデータから付加情報を検出して内容を判断する処理を行う記録装置。

【請求項11】 媒体に記録された所定のデータ量のコンテンツデータを再生する再生工程と、

上記再生工程で再生されたコンテンツデータの先頭部分から予め定められたデータ量のデータから、そのコンテンツデータに埋め込まれた付加情報を検出する検出工程と、

上記検出工程で検出された付加情報の内容を判断する判断工程と、

上記判断工程でコンテンツデータに埋め込まれた付加情報からコピーが可能なコンテンツデータと判断されたとき、そのコンテンツデータの外部への出力を行い、コピーが禁止されるコンテンツデータと判断されるとき、再

生されたコンテンツデータを外部に出力させない出力工程とを有する再生方法。

【請求項12】 請求項11記載の再生方法において、上記判断工程で、上記付加情報の書き換えが必要と判断したとき、該当する付加情報が上記バッファ手段に蓄積されている間に、そのバッファ手段に蓄積された付加情報を書き換える書き換え工程を更に有する再生方法。

【請求項13】 請求項12記載の再生方法において、上記書き換え工程を行って媒体から再生したコンテンツデータを出力させるとき、第1の処理速度でコンテンツデータを媒体から再生し、

上記書き換え工程を行わずに媒体から再生したコンテンツデータを出力させるとき、上記第1の処理速度よりも高速の第2の処理速度でコンテンツデータを媒体から再生する再生方法。

【請求項14】 請求項11記載の再生方法において、上記検出工程でコンテンツデータに埋め込まれた付加情報が検出できた上で、コンテンツデータを媒体から再生して外部に出力させるとき、第1の処理速度でコンテンツデータを媒体から再生し、

上記検出工程でコンテンツデータに埋め込まれた付加情報が検出できないとき、上記第1の処理速度よりも高速の第2の処理速度でコンテンツデータを媒体から再生する再生方法。

【請求項15】 請求項11記載の再生方法において、上記出力工程で再生したコンテンツデータの出力を開始してから、所定時間経過後に、媒体より再生したコンテンツデータに埋め込まれた付加情報を検出する検出工程と、その検出工程で検出された付加情報の内容を判断する判断工程とを再度行うようにした再生方法。

【請求項16】 所定のデータ量のコンテンツデータを、所定の媒体から再生する再生手段と、上記再生手段が再生したコンテンツデータを出力させる出力手段と、

上記再生手段が再生したコンテンツデータから、そのコンテンツに埋め込まれた付加情報を検出し、その検出した付加情報でコンテンツデータのコピー可能が指示されるとき、上記出力手段から所定のデータ量のコンテンツデータを出力させ、コピー禁止が指示されるとき、上記出力手段から該当するコンテンツデータを出力させない制御手段とを備えた再生装置。

【請求項17】 請求項16記載の再生装置において、上記制御手段は、上記出力手段から出力されるコンテンツデータの付加情報の書き換えが必要であると判断したとき、上記制御手段の制御で、上記コンテンツデータを一時蓄積するバッファ手段に該当する付加情報が蓄積されている間に、そのバッファ手段に蓄積された付加情報を書き換えるようにした再生装置。

【請求項18】 請求項17記載の再生装置において、上記再生手段として、第1の転送レートで媒体からデー

タを再生する第1の再生速度と、この第1の転送レートよりも高い第2の転送レートで媒体からデータを再生する第2の再生速度とを、上記制御手段の制御で選択できるようにし、

上記制御手段は、上記バッファ手段で付加情報が書き換えられたコンテンツデータを上記出力手段から出力させるとき、上記再生手段で上記第1の再生速度で再生させ、付加情報の書き換えをすることなく上記出力手段からコンテンツデータを出力させるとき、上記再生手段で上記第2の再生速度で再生させる制御を行う再生装置。

【請求項19】 請求項16記載の再生装置において、上記再生手段として、第1の転送レートで媒体からデータを再生する第1の再生速度と、この第1の転送レートよりも高い第2の転送レートで媒体からデータを再生する第2の再生速度とを、上記制御手段の制御で選択できるようにし、

上記制御手段は、コンテンツデータに埋め込まれた付加情報を検出できた上で、そのコンテンツデータを上記出力手段から出力させるとき、上記再生手段で上記第1の再生速度で再生させ、コンテンツデータに埋め込まれた付加情報が検出できないとき、上記再生手段で上記第2の再生速度で再生させる制御を行う再生装置。

【請求項20】 請求項16記載の再生装置において、上記制御手段は、上記再生手段で再生されたデータの上記出力手段での出力を開始させてから、所定時間経過後に、再度コンテンツデータから付加情報を検出して内容を判断する処理を再度行う再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルオーディオデータなどのコンテンツデータに、著作権管理情報などの付加情報が埋め込まれたものを記録する場合に適用して好適な記録方法及び記録装置と、再生する場合に適用して好適な再生方法及び再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタルオーディオデータなどのコンテンツデータに、著作権管理情報を埋め込むことが行われている。例えば、デジタルオーディオデータの場合には、ペリッドデータ（Burid-data）と称されるデータを、オーディオデータの中に埋め込んで、著作権管理を行うことが提案されている。

【0003】このペリッドデータの詳細については、後述する実施の形態で説明するが、簡単に述べると、例えば1サンプル16ビットで構成されるデジタルデータの最下位ビットをセクタ単位で少ないビット数だけ利用して、オーディオデータの変化を最小限に抑えて、そのオーディオデータに直接付加情報を埋め込むようにしたものである。このペリッドデータが埋め込まれたオーディオデータを再生させたときの出力音が、ペリッドデータを埋め込む前のオーディオ信号を再生させたときの出力

音と実質的に変わらないように、ベリッドデータ以外の区間のオーディオデータには、若干の修正を施すようにしてある。また、オーディオデータが無音のデータである区間では、ベリッドデータを配置しないようにしてある。

【0004】このベリッドデータを使用して、著作権管理情報をオーディオデータなどのコンテンツデータに埋め込むことで、そのコンテンツの著作権管理が良好に行える。即ち、コンテンツデータに埋め込まれたベリッドデータは、そのコンテンツデータに圧縮処理などを施さない限りは、そのまま残り、サブコードなどのオーディオデータそのものとは別の付加情報として著作権管理情報を付加する場合に比べて、著作権管理情報の改ざんや除去などが困難であり、著作権の管理が有効に行える。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、オーディオデータなどの著作権管理を行う上では、そのコンテンツの使用形態によっては、著作権情報の修正が必要な場合がある。ところが、上述したベリッドデータの場合には、その修正のための処理を実行する上で、装置内のハードウェアの負担が大きい問題があった。

【0006】即ち、オーディオデータなどのコンテンツデータの著作権情報には、コピー回数を制限する情報が含まれる場合がある。例えば1回のコピーだけが許容されたコンテンツである場合がある。このようなときには、オリジナルデータを再生して、その再生されたデータを何らかの媒体に記録させるとき、再生されたオリジナルデータに含まれるコピー1回可能と指示されたベリッドデータを、コピー不可と指示されたベリッドデータに修正して、媒体に記録させる必要がある。ところが、このような修正処理を行うためには、コンテンツデータからのベリッドデータの抽出、その抽出したベリッドデータの修正、修正されたベリッドデータのコンテンツデータへの埋め込みが必要であり、本来不正使用を防止するために記録されるデータであるため、簡単には処理ができないようにしてあり、そのための回路をデータ記録装置などに設けると、それだけ装置構成が複雑化する問題があった。

【0007】また、このようなベリッドデータは、基本的に無音区間以外の区間では、先頭から終端部までセクタ間隔で周期的にオーディオデータに埋め込まれるデータであり、その埋め込まれたベリッドデータを全て検出するためには、例えば1曲のオーディオデータを全てサーチする処理が必要になり、非常にベリッドデータの処理に時間と手間がかかる問題があった。

【0008】なお、ここではオーディオデータに埋め込まれるベリッドデータを使用した場合の問題について説明したが、その他の各種コンテンツデータに埋め込まれた付加情報を処理する場合には、同様の問題がある。

【0009】本発明はかかる状況に鑑みてなされたもの

であり、コンテンツデータに埋め込まれた付加情報を検出して、その付加情報に基づいた処理を行うことが、ハードウェアの負担を少なくして簡単に出来るようにすることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、所定のデータ量のコンテンツデータの先頭部分の近傍のデータから、このコンテンツに埋め込まれた付加情報を検出して、その検出した付加情報の内容を判断し、記録可能なコンテンツデータと判断されたとき、そのコンテンツデータを所定の媒体に所定のデータ量記録させ、記録が禁止されるコンテンツデータと判断されたとき、媒体への記録を実行しないようにしたものである。

【0011】このように記録を行うことで、例えば入力したコンテンツデータの先頭部分に埋め込まれた付加情報の判断処理だけで、媒体へのコンテンツデータ全体の記録の可否を判断できるようになり、迅速に付加情報を検出して記録処理できるようになる。

【0012】また本発明は、媒体に記録された所定のデータ量のコンテンツデータを再生して、そのコンテンツデータの先頭部分の近傍のデータから、コンテンツデータに埋め込まれた付加情報を検出し、付加情報の内容を判断して、コピーが可能なコンテンツデータと判断されたとき、そのコンテンツデータの外部への出力を行い、コピーが禁止されるコンテンツデータと判断されるとき、再生されたコンテンツデータを外部に出力させないようにしたものである。

【0013】このように再生を行うことで、例えば媒体から再生したコンテンツデータの先頭部分に埋め込まれた付加情報の判断処理だけで、そのコンテンツデータ全体の出力の可否を判断できるようになり、迅速に付加情報を検出して再生処理できるようになる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の一実施の形態について説明する。

【0015】図1は、本発明の処理が実行されるディスクドライブ装置100の構成を示した図である。このディスクドライブ装置100は、CD-ROMと称されるデータ記録ディスクの再生を行うと共に、CD-R又はCD-RWと称される記録可能な媒体（CD-Rは1回だけ記録ができる媒体であり、CD-RWはデータの書き換えができる媒体である）を使用して、データの記録が可能なものであり、接続された機器（コンピュータ装置など）に再生されたデータを出力し、また接続された機器から入力したデータを記録するものである。

【0016】本例の場合には、ディスクドライブ装置100は、ホストコンピュータ200に接続しており、そのホストコンピュータ200に再生データが供給されて処理されると共に、記録データもホストコンピュータ200から供給される。再生や記録の実行についても、ホ

ストコンピュータ200からの指示に基づいて実行される。

【0017】ディスクドライブ装置100の内部構成について説明すると、ドライブ装置100に装着されたディスク101は、ベースユニット110に取付けられたスピンドルモータ111により回転駆動され、光学ピックアップ120内のレーザドライバ121からビームスプリッタ123及びレンズ124を介して、ディスク101の信号記録面にレーザ光が照射される。ディスク101にデータを記録する際には、その照射されるレーザ光のパワーが記録用の比較的強いパワーに設定される。ディスク101に記録されたデータを読み出す際には、ディスクに照射されるレーザ光のパワーが、再生用の比較的弱いパワーに設定され、ディスク101の信号記録面で反射した戻り光が、レンズ124及びビームスプリッタ123を介してディテクタ122に届き、ディテクタ122で検出される。なお、ディテクタ122では、光を複数位置に分割して検出するようにしてある。

【0018】光学ピックアップ120のディスク101に対する半径位置については、ベースユニット110に取付けられた送りモータ（スレッドモータ）112により駆動されて設定される。また、光学ピックアップ120内には、レーザ光のフォーカス調整やトラッキング調整を行うためのフォーカスコイルやトラッキングコイルを備えて（図示せず）、サーボブロック130内のフォーカス・トラッキング・スレッド・サーボ部133からのフォーカス制御信号やトラッキング制御信号で制御される。送りモータ112についても、フォーカス・トラッキング・スレッド・サーボ部133からのスレッドモータ駆動信号により駆動制御される。スピンドルモータ111については、サーボブロック130内のスピンドルサーボ部131からのスピンドル駆動信号により駆動制御される。

【0019】光学ピックアップ120内のディテクタ122で検出された信号については、RF処理ブロック140内のサンプル/ホールド及びマトリクスアンプ回路143に供給されて、所定のタイミングで検出信号がサンプリングされて増幅され、RF信号処理回路144で再生RF信号が生成される。回路143でのサンプリングタイミングは、デジタル処理ブロック150内のタイミングジェネレータ151から供給されるサンプリングパルスにより設定される。

【0020】また、サンプル/ホールド及びマトリクスアンプ回路143で、ディテクタ122の所定位置の出力の加算、減算などの演算処理が行われて、トラッキングエラー信号やフォーカスエラー信号などのエラー成分が生成されて、そのエラー成分がサーボブロック130内のサーボプロセッサ132に供給されて、サーボ部133でサーボ制御信号が生成される。

【0021】RF信号処理回路144が出力する再生R

F信号は、デジタル処理ブロック150内のアナログ/デジタル変換及びデジタル処理回路153に供給して、デジタル変換した後、デジタルデータ処理を行い、処理されたデータをデコード/エンコードブロック160に供給して、再生用にデコードし、再生データを得る。デコード/エンコードブロック160は、CD-ROMエンコーダ/デコーダ161と、EFM&CIRCエンコーダ/デコーダ162を備えて、再生時には、EFM&CIRCエンコーダ/デコーダ162で、CDフォーマットで規定されたEFM（8-14変換）用のデコード及びCIRC（クロスインターリーブリードソロモン符号）を使用した訂正処理などが行われ、CD-ROMエンコーダ/デコーダ161でCD-ROMフォーマットからのデコードが行われる。

【0022】このとき、デコード/エンコードブロック160には、データを一時蓄積するバッファメモリ163が接続してある。このバッファメモリ163は、データの一時記憶手段であり、デコード前のデータ又はデコードされたデータを、そのバッファの記憶容量まで一時蓄積することができる。このバッファメモリ163が蓄積できるデータ量は、比較的大きなデータ量としてある。例えば、オーディオデータであるときには、少なくとも数十秒間のオーディオデータを蓄積できるデータ量とする。なお、本例の場合には、後述するコントローラ171の制御で、バッファメモリ163に蓄積されたデータの一部を修正（書き換え）することができるようにしてある。このバッファメモリ163を使用した書き換え処理を実行する場合については後述する。

【0023】デコード/エンコードブロック160でデコードされた再生データは、外部インターフェース173を介して、外部に出力される。ここでは、ディスクドライブ装置100に接続されたホストコンピュータ200に伝送される。

【0024】ディスクドライブ装置100でディスクに記録する構成としては、例えばホストコンピュータ200から外部インターフェース173に入力したデータを、デコード/エンコードブロック160内のCD-ROMエンコーダ/デコーダ161でCD-ROMフォーマットへのエンコードが行われ、EFM&CIRCエンコーダ/デコーダ162で、CDフォーマットで規定されたEFM（8-14変換）用のエンコード及びCIRC（クロスインターリーブリードソロモン符号）の付加処理などが行われる。

【0025】デコード/エンコードブロック160でエンコードされた記録データ（いわゆるEFMデータ）は、デジタル処理ブロック150内のEFMイコライザ152に供給されて、レーザドライバ駆動用のイコライザ処理が行われ、そのイコライザ処理が行われた記録データに基づいて、光学ピックアップ120内のレーザドライバ121のレーザ出力が制御される。また、デコー

10

20

30

40

50

ド／エンコードブロック160での処理タイミングに同期して、デジタル処理ブロック150内のタイミングジェネレータ151が、タイミングパルスを生成するようにしてあり、その生成されたタイミングパルスを、自動パワーコントロール回路（APC回路）141に供給し、デジタル／アナログ変換器142から供給されたレーザ駆動信号のレベル制御タイミングの制御を行う。このAPC回路141でレベル調整されたレーザ駆動信号が、レーザドライバ121に供給されて、ディスク101に照射されるレーザ光でディスク101の信号記録面にデータが記録される。

【0026】なお、装着されたディスク101として、そのトラックに形成されたトラックのウォプリング（蛇行）によりアドレス情報などが記録されたディスクである場合には、サンプル／ホールド及びマトリクスアンプ回路143の出力が供給されるATIP復調部172で、そのウォプリングにより記録されたデータが復調されて、コントローラ171に供給される。また、ATIP復調部172で復調されたデータは、サーボブロック130にも供給されて、サーボ制御に使用される。

【0027】ここまで説明した再生や記録のための各回路での処理は、コントローラ171の制御により実行される。後述するベリッドデータの処理についても、各所で処理されるデータをコントローラ171が判断して、そのベリッドデータに基づいた適正な制御処理をコントローラ171が行うようにしてある。

【0028】また、本例のディスクドライブ装置100は、比較的高速でディスク101へのデータの記録や、ディスク101からのデータの再生が行える構成としてある。即ち、例えばオーディオデータをリアルタイムで再生するときの伝送レートでデータを記録や再生するときを1倍速としたとき、1倍速から数倍速（又は十数倍速）までの範囲で記録速度や再生速度を可変設定できる構成としてあり、コントローラ171の制御で記録や再生の速度が設定される。記録や再生時の速度設定に関する具体的な制御については、動作説明で後述する。

【0029】次に、本例のディスクドライブ装置100を使用してディスクへのデータの記録や、ディスクに記録されたデータの再生を行う際の処理動作を、説明する。ここでは、データに含まれるベリッドデータに関連した処理を中心にして説明する。

【0030】まず、ベリッドデータがどのようなデータであるかについて説明する。従来の技術の欄で既に説明したように、デジタルオーディオデータなどの各種コンテンツデータに、著作権管理情報を埋め込むことが行われており、デジタルオーディオデータの場合には、ベリッドデータ（Burid-data）と称されるデータを、実際のオーディオデータの中に埋め込んで、著作権管理を行うことが提案されている。従来から実用化されている一般的な著作権管理情報の記録処理が、コンテンツデータ

（オーディオデータ）に付随するサブコードなどを使用して記録されるデータであるのに対して、ベリッドデータの場合には、オーディオデータの実データの一部に、直接著作権管理情報などを埋め込むようにしたものであり、データに圧縮処理などを施さない限りは、そのまま残るものであり、ベリッドデータが著作権管理情報として有効に機能する。また、ベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータを再生したとき、ベリッドデータの存在が再生音に実質的に影響を与えないように、ベリッドデータを埋め込む区間などを選定するようにしてある。

【0031】図2は、ベリッドデータの配置例を示した図である。図2の上段は、オーディオデータの構成を示した図であり、ここでは1サンプル16ビットでデジタルオーディオデータが構成されて、その1サンプル16ビットのデータを、所定時間のサンプル数集めて、1スーパーフレームが構成される。図2の上段では、スーパーフレームiと、そのフレームiに続いたスーパーフレームjを示してある。16ビットの各サンプルデータでは、伝送されるオーディオの波形に相当するサンプル値が示されるようにしてある。

【0032】1スーパーフレームは、図2の中段に示すように、96セクタに分割して構成され、図2の下段に1セクタのデータ例を拡大して示すように、各セクタの先頭から所定サンプル数のデータの最下位ビット（LSB）を使用して、ベリッドデータが配置される。但し、図2に示すセクタ〔j+3〕の場合のように、その区間のオーディオデータのレベルが無音状態（又は無音に近い状態）で、例えばそのセクタの最下位ビットが0データである状態が続くようなときには、そのセクタにはベリッドデータは配置しない。また、ベリッドデータを各セクタに配置する場合には、そのベリッドデータの配置によって、再生されるオーディオが元のオーディオから変化することがないように、オーディオデータに若干の修正処理を施す場合もある。但し、本例のようなベリッドデータは、各セクタの最下位ビットの一部だけを使用するものであるため、特に修正を施さなくても、再生される音の変化はほとんどない。

【0033】図3は、ベリッドデータのより詳細な構成を示した図であり、図3の上段に示した1サンプル16ビットのオーディオデータトラックの最下位ビットにセクタ毎に配置されたベリッドデータは、オフセットデータが配置されたデータである場合と、コピーライト情報が配置されたデータである場合とがある。また、セクタ〔j+3〕の場合のような無音区間は、ベリッドデータなし（エンブティ）となっている。

【0034】コピーライト情報は、1セクタに1回だけ配置するようにしてあり、1セクタ内の他のベリッドデータは、基本的にオフセットデータが配置してある。このオフセットデータは、次のコピーライト情報が配置さ

れるセクタ位置までのセクタ数を示したデータである。従って、1スーパーフレーム期間に少なくとも1回、オフセットデータを検出することができれば、コピーライト情報が配置された位置を判断でき、コピーライト情報を確実に検出できるようになる。

【0035】図3の下段に示すように、オフセットデータが配置されたベリッドデータは、同期ワードと、オフセットデータと、誤り検出符号である巡回冗長コード(CRC)などが配置してある。

【0036】また、図3の下段に示すように、コピーライト情報が配置されたベリッドデータについては、同期ワードと、著作権管理情報であるコピーライト情報と、1ビットの拡張タグと、CRCなどが配置してある。巡回冗長コードについては、1単位のベリッドデータ全てのデータに対して生成されたコードである。

【0037】図4は、1単位のベリッドデータに配置されるコピーライト情報の構成例を示した図である。本例の場合には、コピー/オリジナル情報と、メディアタイプ情報と、コピー制限有無情報と、コピーコントロール情報の4種類の情報が配置してある。コピー/オリジナル情報は、このベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータが、オリジナルのデータであるか、或いは何らかの媒体などからコピーしたデータであるのかを示される。メディアタイプ情報は、このベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータが記録されたメディアのタイプが示される。コピー制限有無情報は、このベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータのコピーに制限があるか否かの区別が示される。コピーコントロール情報は、このベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータのコピー可能回数(媒体への複製可能回数)が示される。

【0038】コピーコントロール情報で示されるコピー可能回数としては、例えばコピー可能回数0回(即ちコピー禁止)であることが示される場合と、1回だけコピー可能であることが示される場合と、コピー可能回数が無制限である場合などがある。

【0039】このように構成されるベリッドデータを、本例のディスクドライブ装置100では、ディスク101にホストコンピュータ200側から入力したデータを記録する際に、コントローラ171の制御で、バッファメモリ163に記録データが蓄積された状態で、その蓄積データから判断して、その記録の可否などを判断するようにしてある。また、必要によりベリッドデータの修正を行うようにしてある。

【0040】なお、本例のディスクドライブ装置100が扱うデータ(即ち記録するデータ及び再生するデータ)には、このようなベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータの他に、ベリッドデータが埋め込まれていないオーディオデータの場合もあり、またオーディオデータ以外のデータの場合には、基本的にベリッドデータ

は埋め込まれてない。但し、ビデオデータなどのオーディオデータ以外の各種コンテンツデータに、ベリッドデータ(又は他の同様の著作権管理用データ)が埋め込まれる可能性はある。

【0041】またベリッドデータは、基本的には、そのオーディオデータの先頭から末尾までのほぼ全区間に、セクタ周期で連続して埋め込まれるが(但し無音区間を除く)、例えば部分的に編集処理が行われて、一部が他のオーディオデータに置き換えられるような処理が行われる等により、楽曲の一部の区間にだけベリッドデータが配置されたり、或いは逆に、一部の区間だけベリッドデータが配置されていないようなことも、原理的にはあり得る。

【0042】次に、本例のディスクドライブ装置100での記録時の処理を、ベリッドデータの処理を中心として説明する。図5のフローチャートは、コントローラ171の制御で実行される記録時のコピーライト情報に関連した処理例を示したものである。以下、その処理を説明すると、まずホストコンピュータ200側から外部インターフェース173を介してデータが入力したとき、その入力したデータのフォーマットをコントローラ171が判断する(ステップS10)。

【0043】即ち、入力したデータに付随したサブコードなどから、入力したデータのフォーマットを判断し、ベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性があるフォーマットであるか否かを判断する。この判断で、ベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性がないフォーマットのデータが入力したと判断したときには、ベリッドデータに関する以下の判断処理を行わず、ステップS17に移って、ベリッドデータなしのデータとしての記録処理を開始させる。具体的には、例えば入力したデータのデータブロックタイプで生データ(Raw data)が示されるとき、圧縮処理などが施されていないオーディオデータが伝送される可能性が高く、本例のベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性があると判断し、その他のデータブロックタイプが示されたときには、ベリッドデータに関する判断に基づいた記録制限処理は実行させない。このベリッドデータの検出及び判別をしないで記録を行う際には、ディスク101へのデータの記録速度として、比較的高速の記録速度を設定する。

【0044】そして、ベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性があるフォーマットのデータが入力したと判断したとき、その入力データからオフセットデータを検出する処理を行う(ステップS11)。この判断で、オフセットデータが検出された場合には、そのオフセットデータで示されたコピーライト情報の埋め込み位置を判断し、コピーライト情報が検出されるか否かを判断する(ステップS12)。この処理でコピーライト情報が検出されない場合には、コピーライト

情報が検出されるまで処理を行い、コピーライト情報が検出されるようになったとき、そのコピーライト情報の内容をチェックする(ステップS13)。この内容のチェックで、コピーライト情報中のコピー制限有無情報(図4参照)で、コピー制限があるか否かを判断する(ステップS14)。

【0045】このコピー制限の判断で、コピー制限なしと判断したときには、入力したデータを、ディスクドライブ装置100に装着されたディスク101に記録させる処理をコントローラ171が開始させて、ディスク101へのデータ記録を実行させる(ステップS15)。このときには、ディスク101へのデータ記録速度として、比較的高速の記録速度を設定する。但し、ベリッドデータを再度検出する必要が生じた場合や、外部から伝送されるデータのバッファリング量などに基づいて、低速の記録速度に変化させる場合もある。

【0046】そして、この記録を開始させた後に、その記録を開始させたデータが、先頭部分から一定期間、全くベリッドデータが検出されない状況が続くか否かを判断し(ステップS16)、全くベリッドデータが検出されない状況が続くとき、このときの記録データは、ベリッドデータが埋め込まれてないオーディオデータであるとして、ステップS17に移り、ベリッドデータなしのデータとしての記録処理を開始させる。このときには、ディスク101へのデータの記録速度として、比較的高速の記録速度を設定する。

【0047】また、ステップS16の判断で、ベリッドデータが埋め込まれたデータの記録処理であると判断したとき、ステップS15での記録を開始させてから、予め設定された所定時間の記録(又は所定のデータ量の記録)が行われるまで待機してから(ステップS22)、ステップS11に戻って、オフセットデータの検出を間欠的に繰り返し行う。ステップS22で待機する記録時間(又は記録データ量)としては、例えば比較的に長い時間(大きなデータ量)として、ステップS11～S14のベリッドデータに関する処理は、例えば1単位(1曲又は1枚分)のオーディオデータをディスクに記録中に、多くても数回程度実行される程度とする。

【0048】また、ステップS14でコピー制限ありと検出した場合には、コピーライト情報中のコピーコントロール情報(図4参照)で、コピーが許可された回数を判断する(ステップS18)。本例の場合には、コピー制限がある状態で、コピーが許可される回数は1回だけであるので、コピー許可回数が1回であるか否かを判断する。この判断で、コピー許可回数が1回でない場合(即ちコピー許可回数が0回である場合)には、コントローラ171の制御で、このときの記録を中止させて、入力したデータのディスク101への記録を実行させない(ステップS19)。また、既に記録を開始させた後に、このステップでコピー許可回数が0回のコピーコン

トロール情報を検出したときにも、そのときの記録を停止させる。

【0049】また、ステップS18でコピー許可回数が1回であると判断したときには、コピーライト情報が含まれるベリッドデータの内容を書き換える更新処理を行う(ステップS20)。ここでの更新処理は、コピー許可回数が0回のコピーライト情報に修正する処理であり、その修正処理の詳細については後述する。

【0050】このようにしてコピーライト情報が修正されたデータを、コントローラ171の制御で、ディスク101に記録させる(ステップS21)。このときには、ベリッドデータの修正を行いながら記録を実行するため、ベリッドデータの修正に必要な時間を確保するために、コントローラ171は比較的低速のデータ記録速度を設定して、ディスク101に記録させる。

【0051】なお、ステップS11で入力したデータからオフセットデータを検出できない場合にも、ベリッドデータが埋め込まれてないデータであると判断して、ステップS15に移って、入力したデータの記録処理を開始させる。

【0052】次に、図5のフローチャートのステップS20でのコピーライト情報の修正処理を、図6のフローチャートを参照して説明する。このコピーライト情報の修正処理は、既に述べたように、コントローラ171の制御で、バッファメモリ163に蓄積されたデータの書き換えて実行されるものであり、まずコントローラ171で書き換えるデータの判断処理が行われる。具体的には、図4に示すコピー／オリジナル情報がオリジナル情報であるとき、コピーに変更する(ステップS31)。さらに、コピーコントロール情報を、コピー可能回数1回から0回に変更する(ステップS32)。ここまでの判断を行った後、このコピー／オリジナル情報とコピーコントロール情報を修正した新たなコピーライト情報に対する巡回冗長コード(CRC)をコントローラ171内で算出する(ステップS33)。

【0053】ここまでの判断がコントローラ171内で行われると、コントローラ171が書き換えが必要と判断したデータを、実際に書き換えさせる(ステップS34)。この書き換えは、このときの曲(トラック)のオーディオデータが入力して、記録が続行され続ける限り継続して行う。但し、入力したデータにベリッドデータが埋め込まれなくなったときや、修正の必要のないベリッドデータに変化した場合には、書き換え処理を中断する(記録は続行される)。

【0054】なお、正確なベリッドデータのオーディオデータへの埋め込みを行うためには、そのときに埋め込んだベリッドデータによって、オーディオデータの再生音に影響がないように、オーディオデータを若干修正する必要があるが、本例の場合には、各セクタに埋め込んだベリッドデータの内の、わずかなビットが修正される

だけであり、その修正による再生音の変化を聴取者が聞き取ることは困難であり、オーディオデータの修正は行わない。但し、コントローラ171などでの演算で、オーディオデータの修正演算が可能な場合には、このようなベリッドデータの修正に伴ったオーディオデータの修正を行っても良い。

【0055】また、ここまでの説明では、コントローラ171の制御に基づいて、入力したデータからのベリッドデータの検出や、その検出したベリッドデータの書き換えを実行する手段については、特に説明しなかったが、記録データを扱う回路でほぼリアルタイムに検出や書き換え処理が実行できる回路であれば、どの回路で検出や書き換えを行うようにしても良い。例えば、エンコード/デコードブロック160に接続されたバッファメモリ163で処理したり、或いはデジタル処理ブロック150内の内部メモリなどを使用して処理する等が考えられる。また、デジタル処理ブロック150内などに、ベリッドデータの検出や書き換えを行う専用の回路を設けて、その専用の回路がコントローラ171の制御で処理するようにしても良い。

【0056】このようにしてベリッドデータが修正されたオーディオデータを、ディスクドライブ装置100に装着されたディスク101に記録させることで、その記録させたディスク101を再生するとき、その再生データに含まれるベリッドデータが、正しくコピーが制限されるデータとなり、コピーライト情報による著作権管理処理が正しく実行できるようになる。

【0057】この場合、本例の場合には、データが入力した最初に、ベリッドデータの検出処理を行って、その検出でコピー制限が必要でないと判断したときには、以後の連続的なベリッドデータの検出処理は行わず、間欠的にベリッドデータを検出させて、少なくともそのベリッドデータの検出処理が行われない間は、高速でディスクへの記録を行うようにしたことで、記録時のベリッドデータ処理のために要する手間と時間を削減することができる。そして、ベリッドデータの書き換えを行う場合には、その処理時間を確保するために、低速でディスクへの記録処理を行うようにしたので、ベリッドデータを書き換える場合であっても、入力したデータをリアルタイムで処理しながら正しいコピーライト情報を埋め込んで記録できるようになる。

【0058】なお、図5のフローチャートに示した記録処理では、ステップS15でのデータ記録を開始させた後に、ステップS22で所定時間経過したとき（又は所定データ量の記録を行ったとき）、再度ステップS11に戻って、ベリッドデータの検出及び判断を行うようにしたが、ステップS15での記録が開始された後は、そのときの1単位のデータ記録が終了するまで、ベリッドデータの検出などを行わず、そのまま記録を続行させるようにしても良い。具体的には、例えば1曲（1トラ

ク)のオーディオデータが記録されるまで、そのときの記録を続行させる。或いは、1つのアルバムのように複数の曲（複数トラック）で構成される1組のオーディオデータが記録されるまで、そのときの記録を続行させるようにしても良い。

【0059】また、ここまでの説明では、記録する際にベリッドデータの修正を行うようにしたが、ディスクドライブ装置100で、装着されたディスク101からデータを再生する際に、同様のベリッドデータの検出及び修正を行うようにしても良い。図7のフローチャートは、この再生時にベリッドデータの修正を行う場合のコントローラ171による制御例を示した図である。以下、フローチャートに基づいて再生時の処理例を説明すると、まずディスク101に記録されたデータの再生を行う（ステップS40）。そして、再生されたデータからベリッドデータが検出されるか否か判断する（ステップS41）。この判断でベリッドデータが検出されない場合には、ベリッドデータに関する以下の判断処理を行わず、ステップS48に移って、ベリッドデータなしのデータとして、ディスクから再生したデータの外部インターフェース173から外部への出力処理を開始させる。このベリッドデータの検出及び判別をしないで再生を行う際には、ディスク101へのデータの再生速度として、比較的高速の再生速度を設定する。

【0060】そして、ベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性があるフォーマットのデータが入力したと判断したとき、その入力データからオフセットデータを検出する処理を行う（ステップS42）。この判断で、オフセットデータが検出された場合には、そのオフセットデータで示されたコピーライト情報の埋め込み位置を判断し、コピーライト情報が検出されるか否か判断する（ステップS43）。この処理でコピーライト情報が検出されない場合には、コピーライト情報が検出されるまで処理を行い、コピーライト情報が検出されるようになったとき、そのコピーライト情報の内容をチェックする（ステップS44）。この内容のチェックで、コピーライト情報中のコピー制限有無情報（図4参照）で、コピー制限があるか否かを判断する（ステップS45）。

【0061】このコピー制限の判断で、コピー制限なしと判断したときには、ディスク101から再生したデータを、ディスクドライブ装置100の外部インターフェース173から外部に出力させる処理をコントローラ171が開始させて、再生データの出力を実行させる（ステップS46）。このときには、ディスク101からのデータ再生速度として、比較的高速の再生速度を設定する。但し、ベリッドデータを再度検出する必要が生じた場合や、外部へ伝送させるデータの装置100内でのバッファリング量などに基づいて、低速の再生速度に変化させる場合もある。

【0062】そして、この再生データの出力を開始させた後に、その再生を開始させたデータが、先頭部分から一定期間、全くベリッドデータが検出されない状況が続くか否か判断し（ステップS47）、全くベリッドデータが検出されない状況が続くとき、このときの再生データは、ベリッドデータが埋め込まれてないオーディオデータであるとして、ステップS48に移り、ベリッドデータなしのデータとしての再生データをそのまま出力させる処理を開始させる。このときには、ディスク101からのデータの再生速度として、比較的高速の再生速度を設定する。

【0063】また、ステップS47の判断で、ベリッドデータが埋め込まれたデータの再生処理であると判断したとき、ステップS46での再生データの出力を開始させてから、予め設定された所定時間の再生（又は所定のデータ量の再生）が行われるまで待機してから（ステップS49）、ステップS42に戻って、オフセットデータの検出を間欠的に繰り返す。ステップS47で待機する記録時間（又は記録データ量）としては、例えば比較的最長い時間（大きなデータ量）として、ステップS42～S45のベリッドデータに関する処理は、例えば

1単位（1曲又は1枚分）のオーディオデータをディスクから再生中に、多くても数回程度実行される程度とする。

【0064】また、ステップS45でコピー制限ありと検出した場合には、コピーライト情報中のコピーコントロール情報（図4参照）で、コピーが許可された回数を判断する（ステップS49）。本例の場合には、コピー制限がある状態で、コピーが許可される回数は1回だけであるので、コピー許可回数が1回であるか否か判断する。この判断で、コピー許可回数が1回でない場合（即ちコピー許可回数が0回である場合）には、コントローラ171の制御で、このときの再生を中止させて、ディスク101から再生したデータの外部への出力を実行させない（ステップS50）。また、既に再生データの出力を開始させた後に、このステップでコピー許可回数が0回のコピーコントロール情報を検出したときにも、そのときの再生を停止させる。

【0065】また、ステップS49でコピー許可回数が1回であると判断したときには、コピーライト情報が含まれるベリッドデータの内容を書き換える更新処理を行う（ステップS51）。ここでの更新処理は、コピー許可回数が0回のコピーライト情報に修正する処理であり、その修正処理は、既に記録時に図6のフローチャートを参照して説明した修正処理と同様の修正処理が行われる。

【0066】このようにしてディスク101から再生して、コピーライト情報が修正されたデータを、コントローラ171の制御で、外部に出力させる（ステップS52）。このときには、ベリッドデータの修正を行いな

ら再生データを出力させるため、ベリッドデータの修正に必要な時間を確保するために、コントローラ171は比較的低速のデータ再生速度を設定して、その再生されたデータを外部に出力させる。

【0067】なお、ステップS42で再生したデータからオフセットデータを検出できない場合にも、ベリッドデータが埋め込まれてないデータであると判断して、ステップS46に移って、再生したデータの出力処理を開始させる。

【0068】このようにして、再生時に処理を行うことでも、ディスクに記録されたデータに埋め込まれた著作権管理情報に基づいて、そのディスクからの再生データの不正なコピーなどを効果的に実行できる。この場合、上述した記録時に処理を行う場合と同様に、再生を開始させた最初に、ベリッドデータの検出処理を行って、その検出でコピー制限が必要でないかと判断したときには、以後の連続的なベリッドデータの検出処理は行わず、間欠的にベリッドデータを検出させて、少なくともそのベリッドデータの検出処理が行われない間は、高速でディスクへの記録を行うようにしたこと、再生時のベリッドデータ処理のために要する手間と時間を削減することができる。そして、ベリッドデータの書き換えを行う場合には、その処理時間を確保するために、低速でディスクへの記録処理を行うようにしたので、ベリッドデータを書き換える場合であっても、入力したデータをリアルタイムで処理しながら正しいコピーライト情報を埋め込んで記録できるようになる。

【0069】なお、図7のフローチャートに示した再生処理では、ステップS46での再生データ出力を開始させた後に、ステップS49で所定時間経過したとき（又は所定データ量の記録を行ったとき）、再度ステップS42に戻って、ベリッドデータの検出及び判断を行うようにしたが、ステップS46での再生データの出力が開始された後は、そのときの1単位のデータ記録が終了するまで、ベリッドデータの検出などを行わず、ステップS42には戻らず、そのまま再生を続行させるようにしても良い。具体的には、例えば1曲（1トラック）のオーディオデータが再生して出力されるまで、そのときの再生を続行させる。或いは、1つのアルバムのように複数の曲（複数トラック）で構成される1組のオーディオデータが再生されて出力されるまで、そのときの再生を続行させるようにしても良い。

【0070】なお、図7のフローチャートの説明では、単純に再生データの出力の制限を行うか否かを制御するようにしたが、そのときの再生データの出力状態に応じて、図7のフローチャートに基づいた処理を行うようにしても良い。例えば、図1に示した構成のように、ディスクドライブ装置100にホストコンピュータ200などの再生データがそのままデジタル記録される可能性の高い機器が接続されている状態のとき、その接続された

機器への出力については、図7のフローチャートに示したような再生データの出力制限処理を行い、例えば再生されたオーディオデータをアナログ変換してアナログ音声信号として出力させる端子からは、どのようなベリッドデータが検出されても、再生データの出力を制限しないようにしても良い。

【0071】また、上述した実施の形態では、ディスクドライブ装置100内のコントローラ171の判断で、記録の制限や再生の制限を行うようにしたが、ディスクドライブ装置100では、ホストコンピュータ200からの指示に基づいて、ホストコンピュータ200側から供給されるデータのディスク101への記録や、ディスク101から再生したデータのホストコンピュータ200への出力を行い、記録データ又は再生データの、そのホストコンピュータ200側の制御手段でのベリッドデータの同様の判断処理を行って、ホストコンピュータ200で記録を制限させたり、再生されたデータの出力を制限させるようにしても良い。

【0072】また、ここまで説明した実施の形態では、ベリッドデータの検出や書き換えなどの処理は、リアルタイムで実行するものとして説明したが、例えばディスクドライブ装置100が備えるバッファメモリ163などにある程度のデータ量蓄積させて、そのバッファメモリ163に蓄積されたデータを処理するようにしても良い。次に、このバッファメモリ163にある程度の記録データを再生データを蓄積させて、実行する場合の処理例を、図8及び図9のフローチャートを参照して説明する。

【0073】まず、記録時に処理を行う例を、図8のフローチャートを参照して説明する。まずホストコンピュータ200側から外部インターフェース173を介してデータが入力したとき、その入力したデータを、初期データに相当するデータ量に、さらに1セクタ分のデータを加算したデータ量だけ、バッファメモリ163に蓄積させる（ステップS60）。

【0074】ここでの初期データに相当するデータ量は、例えばバッファメモリ163が比較的余裕をもって記憶できるデータで、なおかつ少なくとも十数秒程度のオーディオデータに相当するデータ量に決められる。このような初期データの記憶を行うのは、オーディオデータは先頭部分に無音区間があるのが一般的であり、既に述べたように無音区間にはベリッドデータが配置されないため、ベリッドデータが配置されるようになるまで先頭部分からある程度の時間が必要なためである。

【0075】この設定されたデータ量のバッファメモリ163への入力データの蓄積があると、入力したデータに付随したサブコードなどから、入力したデータのフォーマットを判断し、ベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性があるフォーマットであるか否か判断する（ステップS61）。この判断で、ベリッ

ドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性がないフォーマットのデータが入力したと判断したときには、ベリッドデータに関する以下の判断処理を行わず、ステップS68に移って、ベリッドデータなしのデータとしての記録処理を開始させる。このベリッドデータの検出及び判別をしないで記録を行う際には、ディスク101へのデータの記録速度として、比較的高速の記録速度を設定する。

【0076】そして、ベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性があるフォーマットのデータが入力したと判断したとき、バッファメモリ163に蓄積されたデータからオフセットデータを検出する処理を行う（ステップS62）。この判断で、オフセットデータが検出された場合には、そのオフセットデータで示されたコピーライト情報の埋め込み位置を判断し、コピーライト情報が検出されるか否か判断する（ステップS63）。この処理でコピーライト情報が検出されない場合には、コピーライト情報が検出されるまで処理を行い、コピーライト情報が検出されるようになったとき、そのコピーライト情報の内容をチェックする（ステップS64）。この内容のチェックで、コピーライト情報中のコピー制限有無情報（図4参照）で、コピー制限があるか否かを判断する（ステップS65）。

【0077】このコピー制限の判断で、コピー制限なしと判断したときには、入力したデータを、ディスクドライブ装置100に装着されたディスク101に記録させる処理をコントローラ171が開始させて、ディスク101へのデータ記録を実行させる（ステップS66）。このときには、ディスク101へのデータ記録速度として、比較的高速の記録速度を設定する。但し、ベリッドデータを再度検出する必要がある場合や、外部から伝送されるデータのバッファメモリ163などでのバッファリング量などに基づいて、一時的に低速の記録速度に変化させる場合もある。

【0078】そして、この記録を開始させた後に、その記録を開始させたデータが、先頭部分から一定期間、全くベリッドデータが検出されない状況が続くか否か判断し（ステップS67）、全くベリッドデータが検出されない状況が続くとき、このときの記録データは、ベリッドデータが埋め込まれてないオーディオデータであるとして、ステップS68に移り、ベリッドデータなしのデータとしての記録処理を開始させる。このときには、ディスク101へのデータの記録速度として、比較的高速の記録速度を設定する。

【0079】また、ステップS67の判断で、ベリッドデータが埋め込まれたデータの記録処理であると判断したときには、予め設定された一定時間分のデータがバッファメモリ163に新たにバッファリングされる毎に（ステップS69）、ステップS62に戻って、オフセットデータの検出を定期的に行う。

10

20

30

40

50

【0080】また、ステップS65でコピー制限有りと検出した場合には、コピーライト情報中のコピーコントロール情報（図4参照）で、コピーが許可された回数を判断する（ステップS70）。本例の場合には、コピー制限がある状態で、コピーが許可される回数は1回だけであるので、コピー許可回数が1回であるか否か判断する。この判断で、コピー許可回数が1回でない場合（即ちコピー許可回数が0回である場合）には、コントロール171の制御で、このときの記録を中止させて、入力したデータのディスク101への記録を実行させない（ステップS71）。また、既に記録を開始させた後に、このステップでコピー許可回数が0回のコピーコントロール情報を検出したときにも、そのときの記録を停止させる。

【0081】また、ステップS70でコピー許可回数が1回であると判断したときには、コピーライト情報が含まれるベリッドデータの内容を書き換える更新処理を行う（ステップS72）。ここでの更新処理は、コピー許可回数が0回のコピーライト情報に修正する処理であり、例えば該当するデータがバッファメモリ163に蓄積されている間に、そのバッファメモリ163の該当するデータの書き換えて実行する。その修正処理の詳細については既に図6を参照して説明した処理が適用できる。

【0082】このようにしてコピーライト情報が修正されたデータを、コントローラ171の制御で、ディスク101に記録させる（ステップS73）。このときには、ベリッドデータの修正を行いながら記録を実行するため、ベリッドデータの修正に必要な時間を確保するために、コントローラ171は比較的低速のデータ記録速度を設定して、ディスク101に記録させる。

【0083】なお、ステップS62で入力したデータからオフセットデータを検出できない場合にも、ベリッドデータが埋め込まれてないデータであると判断して、ステップS46に移って、入力したデータの記録処理を開始させる。

【0084】このようにして、ディスクドライブ装置100がデータ処理用として備えるバッファメモリ163に記録させるデータが蓄積された状態で、その蓄積データの判断から、ベリッドデータの検出を行い、そのバッファメモリ163に蓄積された状態での書き換えて、ベリッドデータが修正を行うことで、ベリッドデータの判断や書き換えを実行するための専用の回路が必要なく、それだけディスクドライブ装置の構成や処理を簡単にすることができる。

【0085】次に、バッファメモリ163に蓄積されたデータを使用して、再生時の再生（出力）制御処理を行う場合の例を、図9のフローチャートを参照して説明する。まずコントローラ171の制御で、ディスク101に記録されたデータを再生したとき（ステップS8

0）、その再生したデータを、初期データに相当するデータ量に、さらに1セクタ分のデータを加算したデータ量だけ、バッファメモリ163に蓄積させる（ステップS81）。

【0086】ここでの初期データに相当するデータ量としては、例えばバッファメモリ163が比較的余裕をもって記憶できるデータで、なおかつ少なくとも十数秒程度のオーディオデータに相当するデータ量に決められる。このような初期データの記憶を行うのは、オーディオデータは先頭部分に無音区間があるのが一般的であり、既に述べたように無音区間にはベリッドデータが配置されないため、ベリッドデータが配置されるようになるまで先頭部分からある程度の時間が必要なためである。

【0087】この設定されたデータ量のバッファメモリ163への入力データの蓄積があると、入力したデータに付随したサブコードなどから、再生したデータのフォーマットを判断し、ベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性があるフォーマットであるか否か判断する（ステップS82）。この判断で、ベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性がないフォーマットのデータを再生したと判断したときには、ベリッドデータに関する以下の判断処理を行わず、ステップS89に移って、ベリッドデータなしのデータとして、再生データの出力処理を開始させる。このベリッドデータの検出及び判別をしないで再生を行う際には、ディスク101からのデータの再生速度として、比較的高速の再生速度を設定する。

【0088】そして、ベリッドデータが埋め込まれたオーディオデータである可能性があるフォーマットのデータを再生したと判断したとき、バッファメモリ163に蓄積されたデータからオフセットデータを検出する処理を行う（ステップS83）。この判断で、オフセットデータが検出された場合には、そのオフセットデータで示されたコピーライト情報の埋め込み位置を判断し、コピーライト情報が検出されるか否か判断する（ステップS84）。この処理でコピーライト情報が検出されない場合には、コピーライト情報が検出されるまで処理を行い、コピーライト情報が検出されるようになったとき、そのコピーライト情報の内容をチェックする（ステップS85）。この内容のチェックで、コピーライト情報中のコピー制限有無情報（図4参照）で、コピー制限があるか否かを判断する（ステップS86）。

【0089】このコピー制限の判断で、コピー制限なしと判断したときには、再生したデータを、ディスクドライブ装置100の外部インターフェース173から外部（ここではホストコンピュータ200）に出力させる処理をコントローラ171が開始させて、ディスク101から再生したデータの出力を実行させる（ステップS87）。このときには、ディスク101からのデータ再生

速度として、比較的高速の再生速度を設定する。但し、ベリッドデータを再度検出する必要が生じた場合や、ディスクから再生して外部に伝送するデータのバッファメモリ163などでのバッファリング量などに基づいて、一時的に低速の再生速度に変化させる場合もある。

【0090】そして、この再生を開始させた後に、その再生を開始させたデータが、先頭部分から一定期間、全くベリッドデータが検出されない状況が続くか否か判断し（ステップS88）、全くベリッドデータが検出されない状況が続くとき、このときの記録データは、ベリッドデータが埋め込まれてないオーディオデータであるとして、ステップS89に移り、ベリッドデータなしのデータとしての再生データの出力処理を開始させる。このときには、ディスク101からのデータの再生速度として、比較的高速の再生速度を設定する。

【0091】また、ステップS88の判断で、ベリッドデータが埋め込まれたデータの再生処理であると判断したときには、予め設定された一定時間分のデータがバッファメモリ163に新たにバッファリングされる毎に（ステップS90）、ステップS83に戻って、オフセットデータの検出を定期的に行う。

【0092】また、ステップS86でコピー制限ありと検出した場合には、コピーライト情報中のコピーコントロール情報（図4参照）で、コピーが許可された回数を判断する（ステップS91）。本例の場合には、コピー制限がある状態で、コピーが許可される回数は1回だけであるので、コピー許可回数が1回であるか否か判断する。この判断で、コピー許可回数が1回でない場合（即ちコピー許可回数が0回である場合）には、コントロール171の制御で、このときの再生を中止させて、再生したデータの外部への出力を実行させない（ステップS92）。また、既に再生を開始させた後に、このステップでコピー許可回数が0回のコピーコントロール情報を検出したときにも、そのときの再生を停止させる。

【0093】また、ステップS91でコピー許可回数が1回であると判断したときには、コピーライト情報が含まれるベリッドデータの内容を書き換える更新処理を行う（ステップS93）。ここでの更新処理は、コピー許可回数が0回のコピーライト情報に修正する処理であり、例えば該当するデータがバッファメモリ163に蓄積されている間に、そのバッファメモリ163の該当するデータの書き換えで実行する。その修正処理の詳細については既に図6を参照して説明した処理が適用できる。

【0094】このようにしてコピーライト情報が修正されたデータを、コントローラ171の制御で、外部インターフェース173から出力させる（ステップS94）。このときには、ベリッドデータの修正を行いなから再生を実行するため、ベリッドデータの修正に必要な時間を確保するために、コントローラ171は比較的低

速のデータ再生速度を設定する。

【0095】なお、ステップS83で再生したデータからオフセットデータを検出できない場合にも、ベリッドデータが埋め込まれてないデータであると判断して、ステップS87に移って、再生したデータの出力処理を開始させる。

【0096】このように再生時に実行するようにしても、記録時に実行する場合と同様に、ディスクドライブ装置100がデータ処理用として備えるバッファメモリ163に再生したデータが蓄積された状態で、その蓄積データの判断から、ベリッドデータの検出を行い、そのバッファメモリ163に蓄積された状態での書き換えで、ベリッドデータが修正を行うことで、ベリッドデータの判断や書き換えを実行するための専用の回路が必要なく、それだけディスクドライブ装置の構成や処理を簡単にすることができる。

【0097】なお、この図8及び図9のフローチャートの説明では、デコード/エンコードブロック160に接続されたバッファメモリ163を使用して、そのメモリにバッファリングされたデータの検出及び書き換えを行うようにしたが、記録系や再生系の回路が備えるその他のバッファメモリを使用して、同様にベリッドデータの検出及び書き換えを行うようにしても良い。

【0098】また、この図8及び図9のフローチャートの処理を行う場合にも、ステップS69又はステップS90での一定データのバッファリングを行わず、ステップS66でのデータ記録又はステップS87での再生データの出力が開始された後は、そのときの1単位のデータの記録又は再生が終了するまで、その記録又は再生を継続させて、その1単位のデータの記録又は再生して、さらに記録又は再生を継続させる要求があるとき、再度ステップS60又はステップS81でのバッファリングから実行するようにしても良い。

【0099】また、ここまで説明したそれぞれの実施の形態の処理例では、オーディオデータに埋め込まれるベリッドデータに基づいた記録処理や再生処理を行う場合について説明したが、その他の各種コンテンツデータに直接埋め込まれるデータを検出して、各種媒体への記録や、媒体からの再生を制御する場合にも適用できることは勿論である。

【0100】

【発明の効果】本発明の記録方法及び記録装置によると、例えば入力したコンテンツデータの先頭部分に埋め込まれた付加情報の判断処理だけで、媒体へのコンテンツデータ全体の記録の可否を判断するようになり、迅速に付加情報を検出して記録処理できるようになり、不正コピー防止などの著作権保護処理が、1単位のコンテンツデータ全てをチェックすることなく、負担の少ない処理で簡単に実行できる。例えば、1曲のオーディオデータを記録するときに（或いは複数曲の組み合わせで構成

10

20

30

40

50

されるアルバム全体を記録するときに)、その曲の先頭部分(或いはアルバム全体の先頭部分)の近傍に埋め込まれた付加情報だけを判断して、記録の制御を行えば良くなり、その曲を記録するために、その曲の全ての区間の付加情報を検出して判断する必要がなくなる。

【0101】この場合、付加情報の書き換えが必要と判断したとき、該当する付加情報がバッファ手段に蓄積されている間に、そのバッファ手段に蓄積された付加情報を書き換える書き換える処理を行うことで、付加情報の書き換えを実行する手段を別途必要とすることなく簡単にコピー制限情報などの付加情報の書き換えが行える。

【0102】また、このように書き換えを行う場合において、付加情報の書き換えを行って媒体へのコンテンツデータの記録を行うとき、第1の処理速度で媒体に記録させ、付加情報の書き換えを行わずに媒体へのコンテンツデータの記録を行うとき、第1の処理速度よりも高速の第2の処理速度で媒体に記録させることで、付加情報の書き換えの処理が必要なときだけ、その書き換え処理を実行するために必要な時間を確保した上で、媒体に記録されることになり、付加情報の書き換えの処理が必要ない場合には、付加情報の書き換えに必要な余裕時間を確保する必要がないので、迅速に媒体に記録させることが可能になる。

【0103】さらに、コンテンツデータに埋め込まれた付加情報が検出できた上で、コンテンツデータを媒体に記録させるとき、第1の処理速度で媒体に記録させ、コンテンツデータに埋め込まれた付加情報が検出できないとき、第1の処理速度よりも高速の第2の処理速度で媒体に記録させることで、データに埋め込まれた付加情報を検出して判断する必要があるときだけ、その検出や判断に必要な処理を実行するために必要な時間を確保した上で、媒体に記録されることになり、先頭部分のある程度のデータで付加情報が検出されない場合には、そのコンテンツデータに付加情報が埋め込まれてない可能性が高く、付加情報を検出する必要がなく、付加情報を検出するための余裕時間を確保することなく、高速で媒体に記録されるようになる。

【0104】さらにまた、コンテンツデータの記録を開始した後に、所定時間経過後に、記録させるコンテンツデータに埋め込まれた付加情報を検出してその内容を判断することを再度行うことで、例えばその記録中のコンテンツデータに埋め込まれた付加情報が、コピー制限なしの状態からコピー制限ありの状態に変化しても、対処できるようになる。

【0105】また本発明の再生方法及び再生装置によると、例えば媒体から再生したコンテンツデータの先頭部分に埋め込まれた付加情報の判断処理だけで、そのコンテンツデータ全体の出力の可否を判断するようになり、迅速に付加情報を検出して再生処理できるようになり、不正コピー防止などの著作権保護処理が、1単位のコ

テンツデータ全てをチェックすることなく、負担の少ない処理で簡単に実行できる。例えば、1曲のオーディオデータを再生するときに(或いは複数曲の組み合わせで構成されるアルバム全体を再生するときに)、その曲の先頭部分(或いはアルバム全体の先頭部分)の近傍に埋め込まれた付加情報だけを判断して、再生されたデータの出力制御を行えば良くなり、その曲を再生するために、その曲の全ての区間の付加情報を検出して判断する必要がなくなる。

10 【0106】この場合、付加情報の書き換えが必要と判断したとき、該当する付加情報がバッファ手段に蓄積されている間に、そのバッファ手段に蓄積された付加情報を書き換えるようにしたことで、付加情報の書き換えを実行する手段を別途必要とすることなく簡単にコピー制限情報などの付加情報の書き換えが行える。

【0107】また、このように書き換えを行う場合において、付加情報の書き換えを行って媒体から再生したコンテンツデータを出力させるとき、第1の処理速度でコンテンツデータを媒体から再生し、書き換えを行わずに媒体から再生したコンテンツデータを出力させるとき、第1の処理速度よりも高速の第2の処理速度でコンテンツデータを媒体から再生するようにしたことで、付加情報の書き換え処理に必要な時間の確保が必要な場合と必要でない場合とで、それぞれ適切な再生速度が設定されて、コンテンツデータの書き換え不要時の再生速度を高速化できるようになる。

【0108】さらに、コンテンツデータに埋め込まれた付加情報が検出できた上で、コンテンツデータを媒体から再生して外部に出力させるとき、第1の処理速度でコンテンツデータを媒体から再生し、コンテンツデータに埋め込まれた付加情報が検出できないとき、第1の処理速度よりも高速の第2の処理速度でコンテンツデータを媒体から再生することで、付加情報が埋め込まれたコンテンツデータを再生して、その付加情報に関する処理が必要な場合にだけ、比較的低速な再生速度で再生を行って、付加情報処理に必要な時間が確保され、付加情報が埋め込まれてないコンテンツデータを再生するときの再生速度をそれだけ高速化することができる。

【0109】さらにまた、再生したコンテンツデータの出力を開始してから、所定時間経過後に、媒体より再生したコンテンツデータに埋め込まれた付加情報を検出して、その検出された付加情報の内容を再度判断するようにしたことで、例えばその再生中のコンテンツデータに埋め込まれた付加情報が、コピー制限なしの状態からコピー制限ありの状態に変化しても、対処できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による装置の全体構成例を示すブロック図である。

50 【図2】本発明の一実施の形態によるベリッドデータの

配置例を示す説明図である。

【図3】本発明の一実施の形態によるコピーライト情報の配置例を示す説明図である。

【図4】本発明の一実施の形態によるコピーライト情報の例を示す説明図である。

【図5】本発明の一実施の形態による記録時の処理例(例1)を示すフローチャートである。

【図6】本発明の一実施の形態によるコピーライト情報の内容更新処理を示すフローチャートである。

【図7】本発明の一実施の形態による再生時の処理例(例1)を示すフローチャートである。

【図8】本発明の一実施の形態による記録時の処理例(例2)を示すフローチャートである。

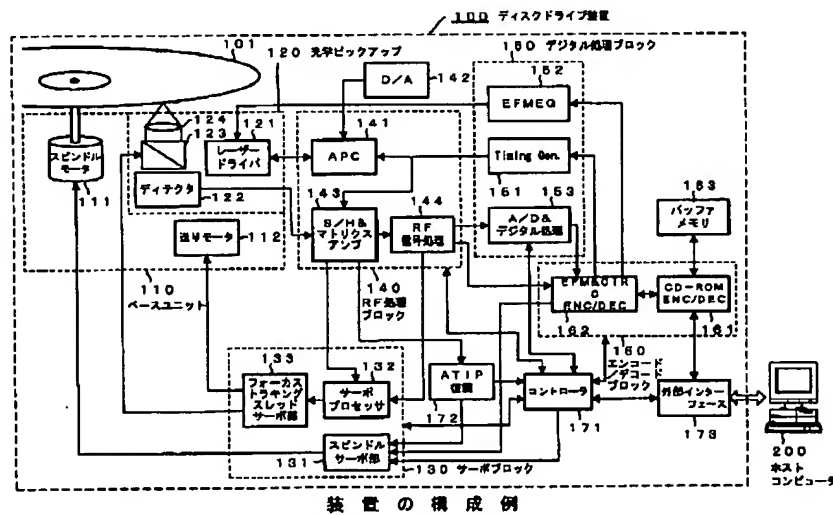
【図9】本発明の一実施の形態による再生時の処理例(例2)を示すフローチャートである。

【符号の説明】

100…ディスクドライブ装置、101…ディスク、110…ベースユニット、111…スピンドルモータ、112…スプリングスレッド・サーボ部、113…フォーカス・スレッド・サーボ部、114…レーザドライバ、115…ディテクタ、116…APC、117…RF信号処理ブロック、118…デジタル処理ブロック、119…エンコード/デコードブロック、120…送りモータ、121…レーザドライバ、122…ディテクタ、123…ビームスプリッタ、124…レンズ、130…サーボブロック、131…スピンドルサーボ部、132…サーボプロセッサ、133…フォーカス・トラッキング・スレッド・サーボ部、140…RF処理ブロック、141…自動パワーコントロール回路(APC回路)、142…デジタル/アナログ変換器、143…サンプル/ホールド及びマトリクスアンプ回路、144…RF信号処理回路、150…デジタル処理ブロック、151…タイミングジェネレータ、152…EFMイコライザ、153…アナログ/デジタル変換及びデジタル処理回路、160…エンコード/デコードブロック、161…CD-ROMエンコーダ/デコーダ、162…EFM&CIRCエンコーダ/デコーダ、163…バッファメモリ、171…コントローラ、172…ATIP復調部、173…外部インターフェース、200…ホストコンピュータ

＊12…送りモータ、121…レーザドライバ、122…ディテクタ、123…ビームスプリッタ、124…レンズ、130…サーボブロック、131…スピンドルサーボ部、132…サーボプロセッサ、133…フォーカス・トラッキング・スレッド・サーボ部、140…RF処理ブロック、141…自動パワーコントロール回路(APC回路)、142…デジタル/アナログ変換器、143…サンプル/ホールド及びマトリクスアンプ回路、144…RF信号処理回路、150…デジタル処理ブロック、151…タイミングジェネレータ、152…EFMイコライザ、153…アナログ/デジタル変換及びデジタル処理回路、160…エンコード/デコードブロック、161…CD-ROMエンコーダ/デコーダ、162…EFM&CIRCエンコーダ/デコーダ、163…バッファメモリ、171…コントローラ、172…ATIP復調部、173…外部インターフェース、200…ホストコンピュータ

【図1】

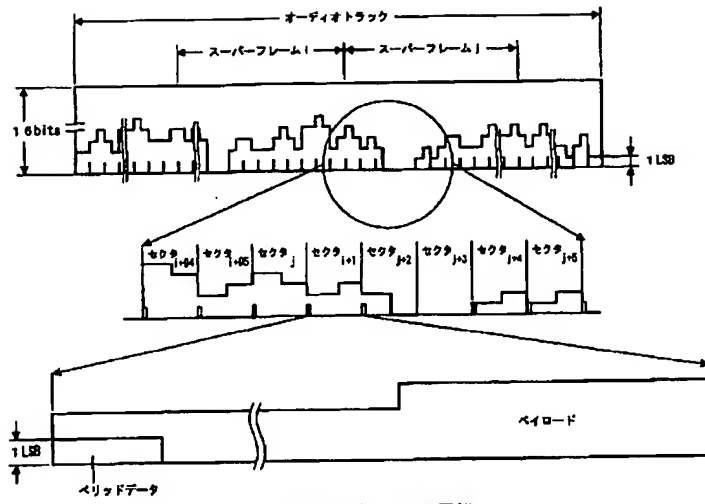


【図4】

コピーオリジナル 情報	メディアタイプ 情報	コピー制限有無 情報	コピーコントロール 情報
----------------	---------------	---------------	-----------------

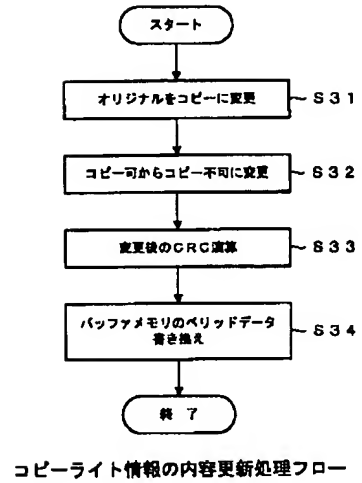
コピーライト情報の例

【図2】



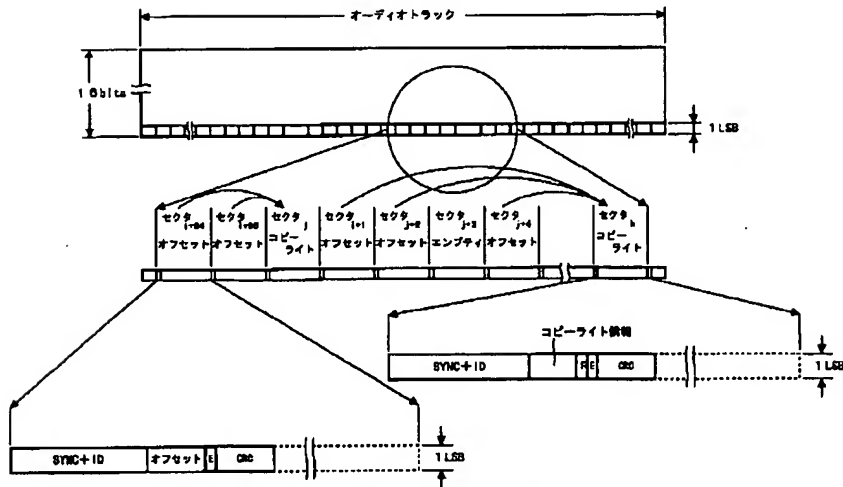
ベリッドデータの配置例

【図6】



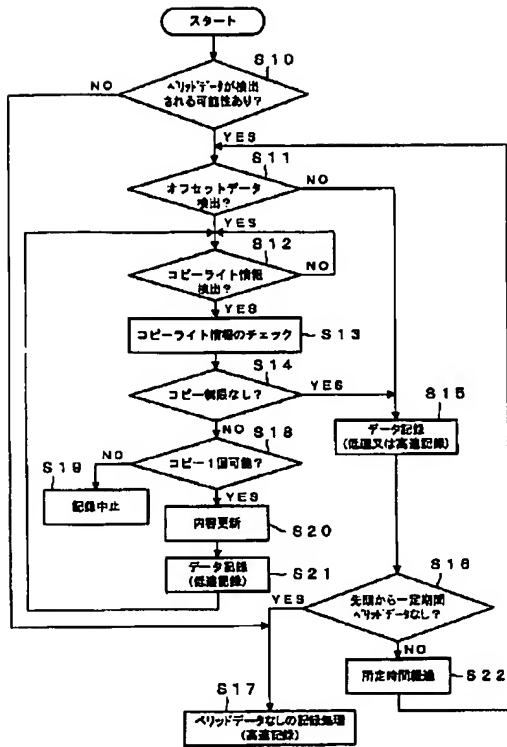
コピーライト情報の内容更新処理フロー

【図3】



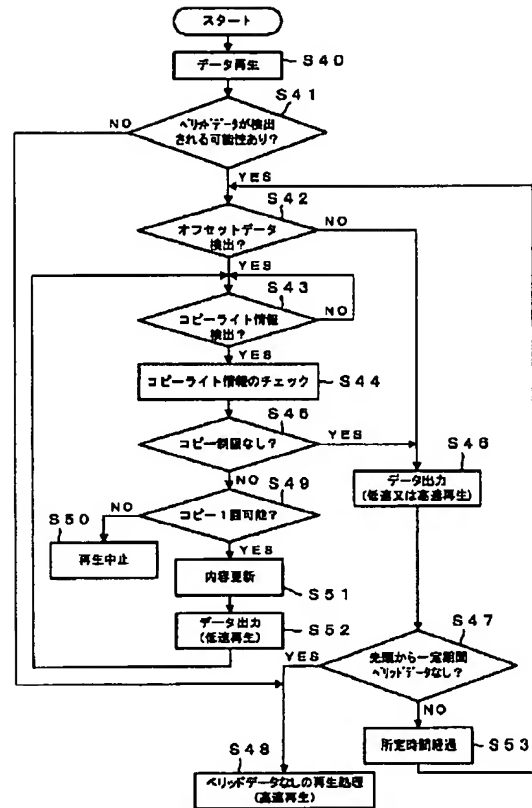
コピーライト情報の配置例

【図5】



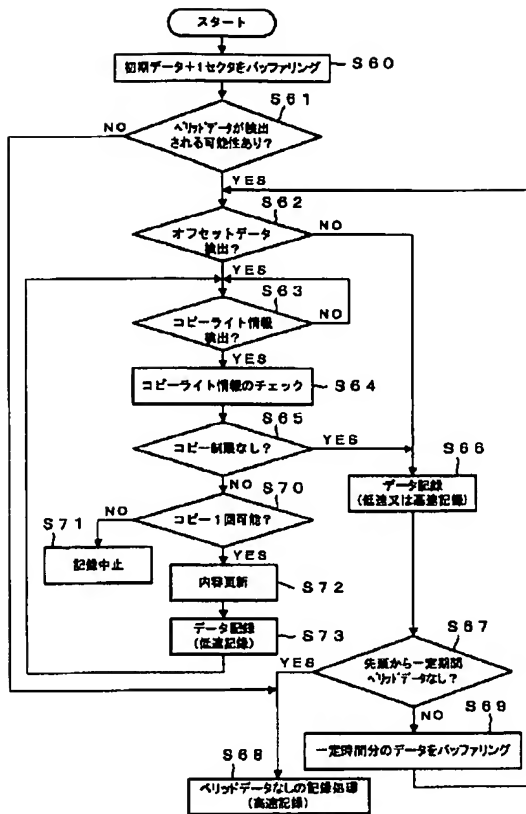
記録時の処理フロー (例1)

【図7】



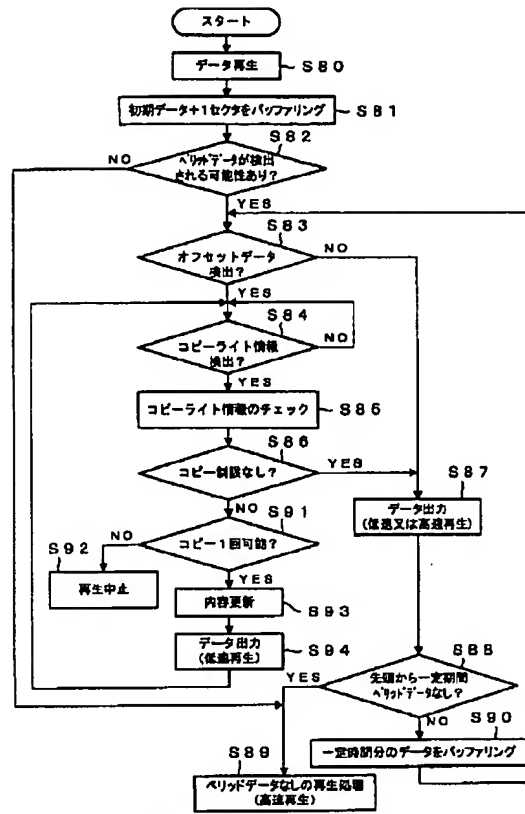
再生時の処理フロー (例1)

【図8】



記録時の処理フロー（例2）

【図9】



再生時の処理フロー（例2）

フロントページの続き

(72)発明者 浴 浩二
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5D044 AB06 BC04 CC06 DE28 DE50
EF05 FG18 GK12 HH13 HL08
5D110 AA17 AA27 DA04 DA12 DB05
DC02 DC16 DC28 DD13